Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou **AU: 2019/2020**
Faculté de Médecine
Module d'Histologie (2ème année Médecine)

L'appareil digestif
(Partie 1)

Généralités
L'appareil digestif est l'ensemble des organes et des tissus impliqués dans les fonctions digestives essentielles, c'est-à-dire :
-l'ingestion des aliments,
-la transformation mécanique et chimique des aliments en nutriments,
- l'absorption des nutriments dans la circulation sanguine
- et l'élimination des déchets alimentaires.
Le rôle de l'appareil digestif consiste à fragmenter et à digérer les aliments de manière à faciliter leur absorption.
Pendant la digestion, des phénomènes mécaniques et chimiques transforment les aliments:
+Dans la bouche, les aliments sont écrasés et broyés par les dents (action mécanique). Ils sont malaxés avec la salive (action chimique), mâchés afin d'être ramollis, puis avalés. La langue propulse vers l'oropharynx les aliments transformés en " bol alimentaire", lequel passe dans l'œsophage. Lors de la déglutition, l'épiglotte ferme la trachée pour éviter les fausses routes.
+L'œsophage transporte le bol alimentaire vers l'estomac.
+Dans l'estomac, les aliments sont transformés en une bouillie "le chyme alimentaire" grâce à la musculature gastrique particulière (action mécanique) et au suc gastrique (ensemble des substances produites par l'estomac). Un important travail de transformation se produit, c'est le début de la digestion, le chyme passe via le pylore dans l'intestin grêle.
+Dans l'intestin grêle, la bouillie devient plus liquide.
-Le foie sécrète la bile qui dilue les graisses en fines gouttelettes permettant ainsi aux enzymes d'agir.
-Le pancréas sécrète le suc pancréatique qui permet la digestion des protéines et des glucides.
Les aliments sont mêlés à la bile, au suc pancréatique et au suc intestinal (action chimique qui transforme le chyme en "chyle"). Les aliments digérés sont réduits en fines particules (nutriments); ils traversent la paroi de l'intestin et passent dans le sang, c'est: "l'absorption".
+Dans le gros intestin (côlon), tout ce qui ne passe pas dans le sang constitue des déchets (solidification des résidus).
+Les matières fécales sont retenues dans le rectum et la défécation se fait par le canal anal.

Développement embryonnaire
L'appareil digestif se développe à partir de l'intestin primitif dès le début de la 4ème semaine du développement .
-L'entoblaste est à l'origine des épithéliums qui bordent la lumière des différents segments du tube digestif, des dérivés glandulaires et des organes lymphoïdes.
-Le mésoblaste situé autour de l'intestin primitif, est à l'origine des tissus musculaires, des tissus conjonctifs des parois, des vaisseaux sanguins et lymphatiques, des séreuses et des adventices.
-**L'ectoblaste** donne le stomodeum (en avant de la membrane pharyngienne), à l'origine d'une partie de la bouche primitive: une partie des lèvres, des joues, des gencives et du palais et d'une partie de la langue).

N. KHENDEK

L'intestin primitif est composé des 3 parties suivantes:

1)L'intestin primitif antérieur:

-Dans sa partie céphalique, appelée « intestin pharyngien », il est à l'origine d'une partie de la cavité buccale et du pharynx avec leurs dérivés glandulaires et lymphoïdes ainsi que du diverticule respiratoire.

-Dans sa partie caudale, il est à l'origine de l'œsophage, de l'estomac, de la partie proximale du duodénum, du pancréas, du foie et des voies biliaires.

2)L'intestin primitif moyen: est à l'origine de la partie terminale du duodénum, du jéjunum, de l'iléon, du cæcum, de l'appendice et d'une grande partie du colon (segment ascendant et 2/3 du colon transverse).

3)L'intestin primitif postérieur: est à l'origine du reste du colon (1/3 distal du colon transverse, colon descendant, colon sigmoïde), du canal rectal et du canal anal.

Histologie de l'appareil digestif

L'appareil digestif comporte :

1) La cavité buccale à laquelle sont associés l'oropharynx et les glandes salivaires.

2) Le tube digestif proprement dit qui est formé, successivement de: l'œsophage, l'estomac, l'intestin grêle (duodénum, jéjunum et iléon), le gros intestin (cæcum, appendice, côlon ascendant, transverse, descendant et sigmoïde), puis du canal rectal et du canal anal.

3) Les glandes annexes du tube digestif: le pancréas exocrine, le foie et les voies biliaires.

La cavité bucco-pharyngée et les glandes salivaires

I-La cavité bucco-pharyngée

La cavité bucco-pharyngée comporte les lèvres, les joues, les gencives et les dents, le palais et la langue; lui sont également associés: l'oropharynx, les amygdales et les glandes salivaires.

Notre étude s'intéressera à la structure générale de la muqueuse buccale, de la langue, de la muqueuse oropharyngée, des amygdales et des glandes salivaires.

A-La muqueuse buccale

La muqueuse buccale tapisse toute la surface de la cavité buccale; elle s'étend de la face interne des lèvres jusqu'à l'oropharynx.

La muqueuse buccale est formée:

1-d'un épithélium pavimenteux pluristratifié, épidermoïde ou malpighien, non kératinisé au niveau de la face interne des lèvres, des joues, du palais mou, et de la face ventrale de la langue.

-Au niveau de la gencive et du palais osseux, la muqueuse masticatrice est fixée au périoste, elle a tendance à se kératiniser. On retrouve également des traces de kératinisation au niveau du dos de la langue (à la surface des papilles filiformes)

2-d'un chorion fait de 2 couches:

-une couche superficielle papillaire,

-et une couche interne conjonctivo-élastique, riche en vaisseaux sanguins et en glandes salivaires accessoires.

3-un tissu sous-muqueux formé d'un tissu conjonctif lâche, richement vascularisé et innervé, et de pelotons adipeux, surtout au niveau du plancher de la bouche.

B-La langue

La langue est un massif musculeux mobile, inséré sur le plancher buccal. Le muscle lingual est constitué de faisceaux de cellules musculaires striées, orientés dans les 3 plans de l'espace.

La langue est l'organe principal de la parole et du goût, elle est toute aussi importante pour la mastication et la déglutition. Sa base est fixe, son corps est mobile (dans la cavité buccale).

Elle est recouverte par la muqueuse buccale, elle comprend 2 régions séparées par le V lingual:

-la région antérieure mobile:" le corps"(les 2/3 antérieurs de la langue).

-la région postérieure amygdalienne: "la base" fixe.

a-La muqueuse linguale

La muqueuse linguale est identique à la muqueuse buccale (de type buccal), sauf au niveau des papilles filiformes où l'épithélium est légèrement kératinisé. Elle est hérissée sur sa face dorsale de surélévations: " les papilles linguales".

b-Les papilles linguales

Elles comportent un épithélium de type épidermoïde, non kératinisé, sauf au niveau des papilles filiformes où il est faiblement kératinisé et desquamant. Elles peuvent prendre 4 formes: les papilles filiformes, fungiformes, caliciformes et foliées

1) Les papilles filiformes: réparties sur toute la surface de la langue (les 2/3 antérieurs). Elles sont étroites, ce sont les papilles les plus nombreuses.

2) Les papilles fungiformes: en forme de champignon (fungus); elles sont plus larges et moins nombreuses, disposées en avant du V lingual; elles présentent des différenciations sensorielles: "les bourgeons du goût (gustatifs)" .

3) Les papilles caliciformes: elles sont dites aussi: "papilles circumvallées", en forme de calice; elles sont volumineuses, macroscopiques, au nombre de 9 à 12, disposées le long du V lingual; elles sont entourées d'un fossé circulaire ou "vallum" au fond duquel débouchent de petites glandes salivaires séreuses: "les glandes de Von Ebner". Elles contiennent des bourgeons gustatifs au niveau de leurs faces latérales.

4) Les papilles foliées: elles se trouvent au niveau des côtés latéraux de la langue, elles sont inconstantes; elles comportent des bourgeons gustatifs.

NB: Les papilles fungiformes, caliciformes et foliées sont des papilles "gustatives" (pourvues de bourgeons gustatifs).

C-La muqueuse pharyngée

La muqueuse pharyngée comporte :

1-un épithélium malpighien non kératinisé dans sa partie digestive, alors qu'il est de type respiratoire dans sa partie nasale.

2-un chorion riche en fibres élastiques avec souvent des glandes muqueuses.

L'oropharynx est formé de faisceaux musculaires striés squelettiques qui se continuent avec ceux de l'œsophage.

-Des formations lymphoïdes sont annexées au pharynx formant "les amygdales pharyngiennes" situées à l'arrière-fond des fosses nasales. L'augmentation de leur volume conduit à la formation des végétations adénoïdes pouvant occasionner des problèmes respiratoires**.**

D-Les amygdales

Les amygdales sont des formations lymphoïdes individualisées comportant plusieurs follicules lymphoïdes. Elles sont enchâssées dans le chorion de la muqueuse buccale au niveau du palais, de la base de la langue, de la muqueuse pharyngée et laryngée, donnant ainsi, respectivement : "les amygdales palatines, linguales**,** pharyngées et laryngées".

L'épithélium qui borde les amygdales s'invagine pour former des saillies :" les cryptes amygdaliennes "qui permettent de piéger les bactéries pour les présenter aux cellules lymphoïdes, mais peuvent constituer une niche inaccessible aux traitements antibiotiques. L'ensemble de ces amygdales constitue:" le cercle ou anneau amygdalien de Waldeyer ".

Le tissu lymphoïde des amygdales est particulièrement riche en lymphocytes B, comporte également des lymphocytes T, des macrophages et des cellules dendritiques.

II-Les glandes salivaires

Les glandes salivaires sont des glandes exocrines, acineuses ou tubulo-acineuses, en grappes, lobulées, à sécrétion muqueuse et/ou séreuse. Elles sont responsables de la production de la salive. Elles possèdent un canal ou plusieurs canaux excréteur(s) et une ou plusieurs portion(s) sécrétrice(s) entourée(s) de cellules "myoépithéliales" permettant la propulsion des produits de leur sécrétion.

-les sécrétions séreuses sont constituées de protéines enzymatiques et sont liquides.

-les sécrétions muqueuses sont constituées par des agrégats de polysaccharides et sont visqueuses.

La salive: est produite par les glandes salivaires principales (les glandes salivaires majeures) et par de nombreuses petites glandes salivaires accessoires (les glandes salivaires mineures).

La salive est une sécrétion de consistance variable (aqueuse ou visqueuse) contenant du mucus, des enzymes et des ions minéraux. Elle a un rôle digestif qui consiste essentiellement en l'humidification des aliments et l'hydrolyse partielle de l'amidon par l'amylase: première enzyme digestive rencontrée par les aliments.

La sécrétion des glandes salivaires est sous contrôle du système nerveux végétatif. Les fibres parasympathiques provoquent la sécrétion d'une salive riche en enzymes et en ions, alors que les fibres orthosympathiques induisent la sécrétion d'une salive épaisse riche en mucus. Le système nerveux végétatif est lui-même sous contrôle du système nerveux central; on observe ainsi les effets du psychisme sur la sécrétion salivaire (le trac donne "la bouche sèche", alors que la vue d'un plat appétissant " met l'eau à la bouche".

A-Les glandes salivaires principales (Structure en microscopie optique)

Ce sont des glandes macroscopiques, extrinsèques aux muqueuses, constituées par 3 paires de glandes: les parotides, les sous-maxillaires et les sublinguales. Ce sont de véritables organes glandulaires entourés par une capsule.

Chaque glande salivaire examinée en MO, présente:

-une capsule d'enveloppe fibreuse, à l'origine des travées interlobulaires (cloisons interlobulaires) délimitant des lobules.

-un parenchyme glandulaire sous-jacent à la capsule comportant des unités sécrétrices et des voies excrétrices ou canaux excréteurs.

1-Les unités sécrétrices

Les unités sécrétrices sont des acini de 3 types:

1) L'acinus séreux: c'est un élément arrondi ou ovalaire, d'aspect foncé, à lumière réduite; sa paroi est constituée de cellules pyramidales ou triangulaires avec un noyau rond ou ovale dans le tiers basal de la cellule et un pôle apical bourré de grains de sécrétion: "les grains de zymogène". L'acinus séreux prédomine dans un stroma riche en tissu adipeux.

2) L'acinus muqueux: c'est un élément allongé, d'aspect clair, à lumière large, formé de cellules cubiques dont le noyau est aplati au pôle basal ; le pôle apical contient des boules de mucigène dont l'excrétion conduit à la formation de mucine ou mucus salivaire. L' aspect clair des acini muqueux est dû à la faible colorabilité du mucus.

3) L'acinus mixte ou séro-muqueux: c'est un acinus muqueux comportant une demi-lune de cellules à sécrétion séreuse à la périphérie de l'acinus , dessinant ainsi: " le croissant de Gianuzzi ".

NB: Les acini, quels qu'ils soient, contiennent, entre les cellules glandulaires et la membrane basale péri-acineuse des cellules dont la contraction pousse le produit de sécrétion vers la lumière de l'acinus; elles sont dites: " cellules myoépithéliales ".

2-Les voies excrétrices (canaux excréteurs)

Au niveau des glandes salivaires principales, les acini s'ouvrent dans les 4 canaux excréteurs suivants:

1) Le canal intercalaire: est un canal fin, intra-lobulaire, dit: "passage de Boll "; il est étroit, constitué d'un épithélium simple, à cellules cubiques basses qui se poursuit par:

2) Le canal strié: de plus grand diamètre, dit "canal de Pflüger" ou "canal excréto-sécréteur" qui peut-être intra ou interlobulaire, bordé par un épithélium cylindrique (palissadique).

NB : -Les acini s'ouvrent dans ces 2 portions canalaires(canal intercalaire et canal strié) qui ont des fonctions excréto-sécrétrices (portions excréto-sécrétrices). L'ensemble forme l'unité fonctionnelle des lobules glandulaires: " l'adénomère".

+Les canaux striés se réunissent dans les espaces conjonctifs interlobulaires et font place:

3) au canal excréteur pur: qui est interlobulaire, présentant un épithélium cylindrique bi-stratifié ou pluristratifié.

4) Le canal collecteur: débouche dans la cavité buccale dont la portion terminale présente un épithélium pluristratifié de type buccal.

3-Caractéristiques des glandes salivaires principales

Toutes les glandes salivaires principales sont des glandes exocrines tubulo-acineuses composées.

1) Les parotides: sont des glandes séreuses pures (les unités sécrétrices sont uniquement séreuses).Leur produit de sécrétion débouche dans la cavité buccale par un canal collecteur: "le canal de Sténon". Leur stroma est riche en tissu adipeux.

2) Les sous-maxillaires: sont des glandes mixtes, à prédominance séreuses, les unités sécrétrices sont surtout séreuses, avec quelques unités muqueuses, mais aussi, séro-muqueuses. Leur sécrétion est collectée au niveau "des canaux de Wharton ".

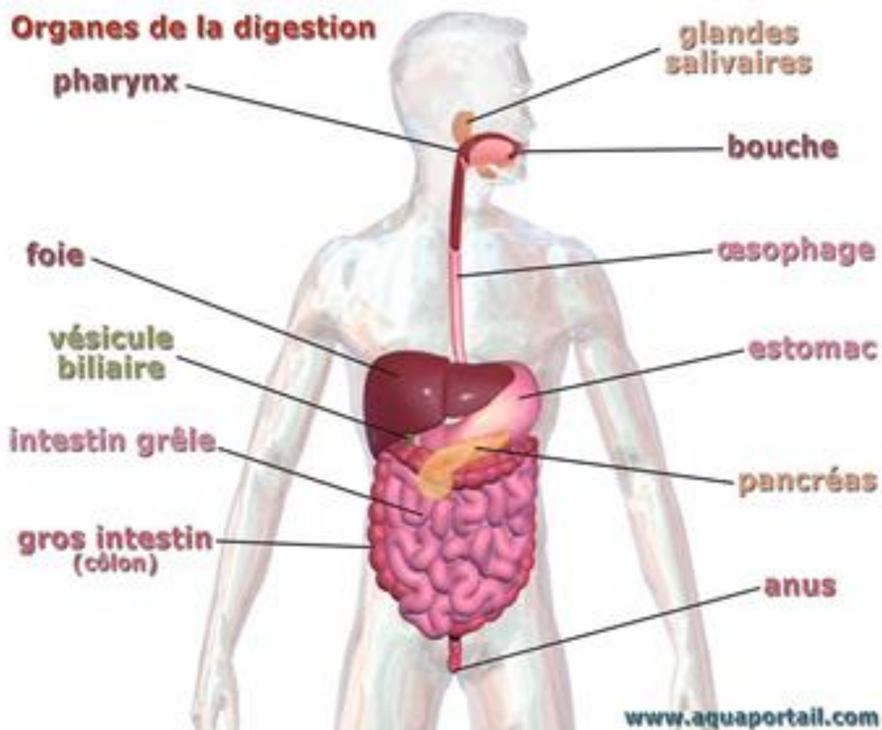
3) Les sublinguales: sont des glandes salivaires mixtes, à prédominance muqueuses, les unités sécrétrices sont surtout muqueuses, avec quelques unités séro-muqueuses. Leur sécrétion est collectée au niveau "des canaux de Rivinus et Walther".

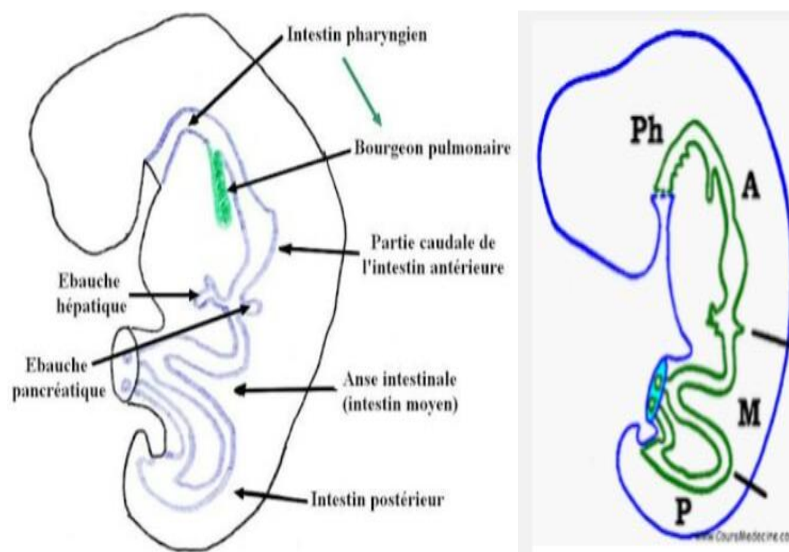
B-Les glandes salivaires accessoires

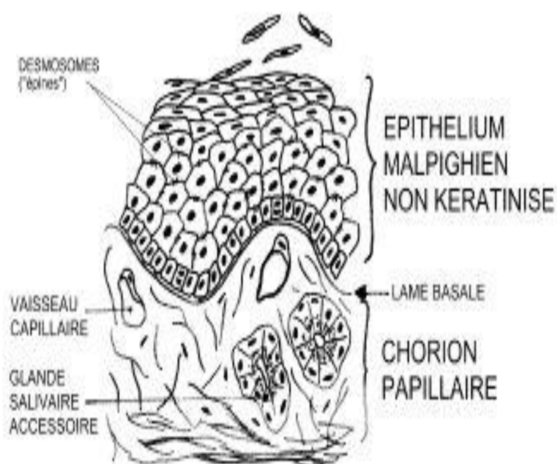
Ce sont des glandes microscopiques, intrinsèques aux muqueuses; elles ne sont pas individualisées en organes, elles sont éparpillées dans le chorion de la muqueuse buccale au niveau:

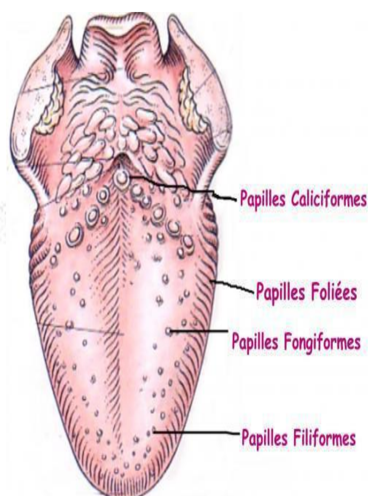
- -des lèvres (face interne): glandes labiales séro-muqueuses à prédominance muqueuses,
- -des joues: glandes jugales, également séro-muqueuses à prédominance muqueuses,
- -de la langue: les seules glandes accessoires séreuses, il s'agit des glandes "de Von Ebner" de la face dorsale linguale,
- -du palais: glandes séro-muqueuses.

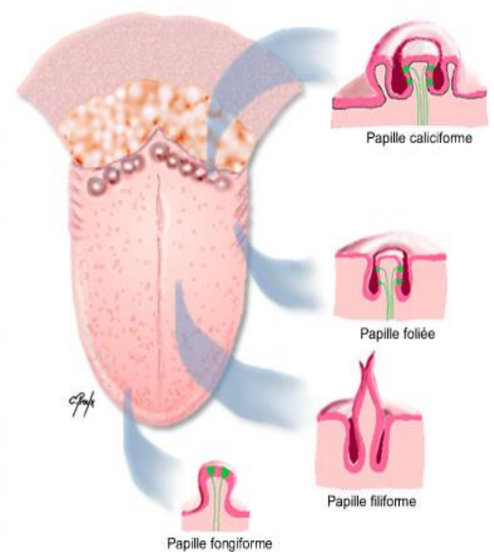
Les glandes salivaires accessoires sont de petites glandes formées parfois d'une seule unité sécrétrice avec un canal excréteur court, peu ou pas ramifié, n'ayant pas de fonction sécrétrice.


Organes de la digestion
pharynx
glandes salivaires
bouche
foie
œsophage
vésicule biliaire
estomac
intestin grêle
pancréas
gros intestin (côlon)
anus
www.aquaportail.com


Intestin pharyngien
Bourgeon pulmonaire
Partie caudale de l'intestin antérieure
Ebauche hépatique
Ebauche pancréatique
Anse intestinale (intestin moyen)
Intestin postérieur
Ph
A
M
P

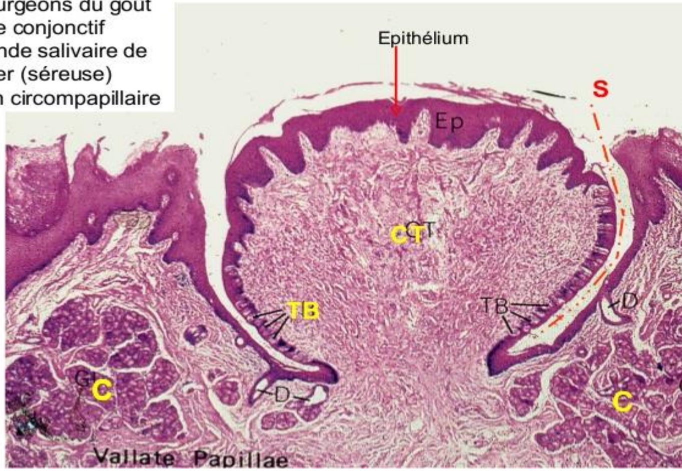

MUQUEUSE BUCCALE
DESMOSOMES ("épines")
EPITHELIUM MALPIGHIEN NON KERATINISE
LAME BASALE
VAISSEAU CAPILLAIRE
GLANDE SALIVAIRE ACCESSOIRE
CHORION PAPILLAIRE


Papilles Caliciformes
Papilles Foliées
Papilles Fongiformes
Papilles Filiformes

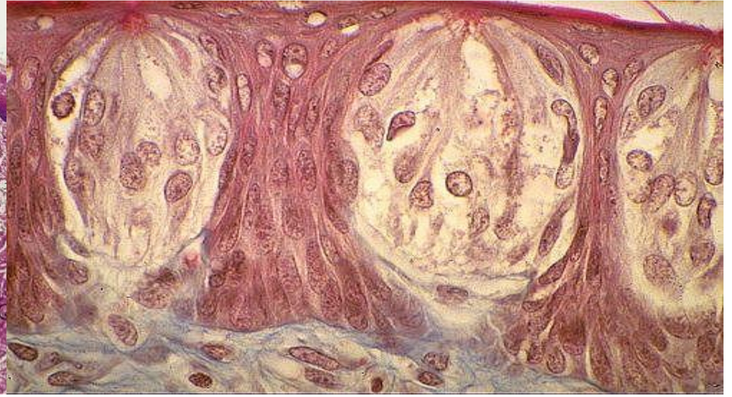

Papille caliciforme
Papille foliée
Papille filiforme
Papille fongiforme

Papille caliciforme

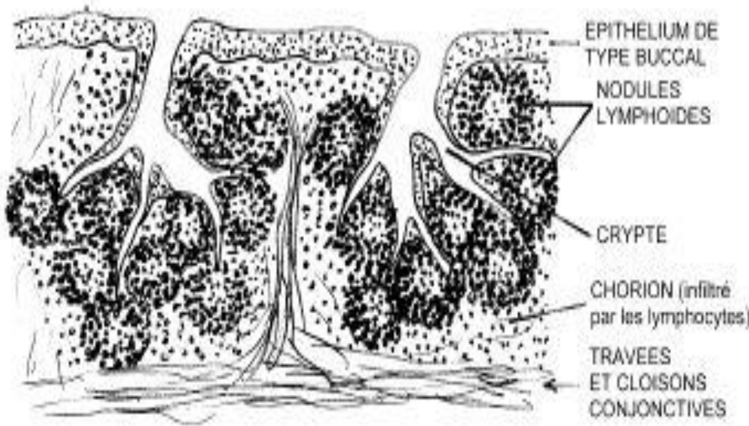
TB = Bourgeons du goût
CT = Axe conjonctif
C = Glande salivaire de von Ebner (séreuse)
S = sillon circompapillaire



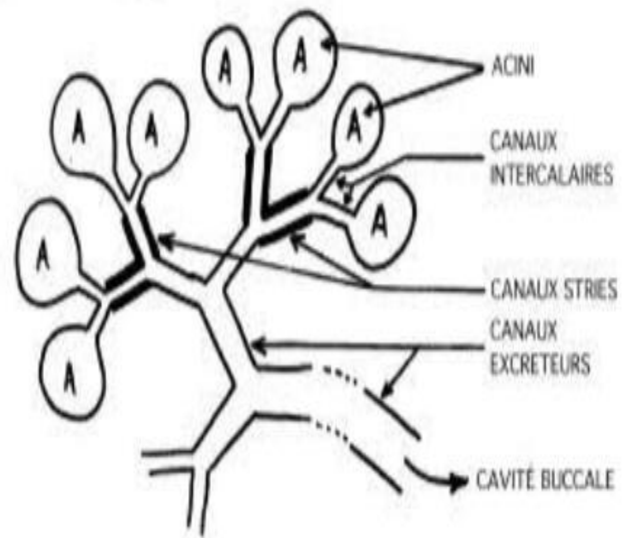
Bourgeon gustatif

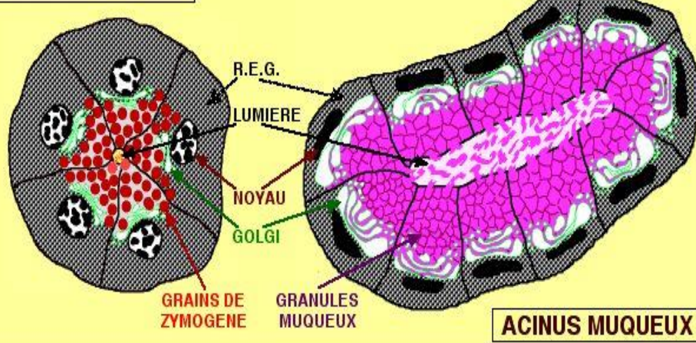


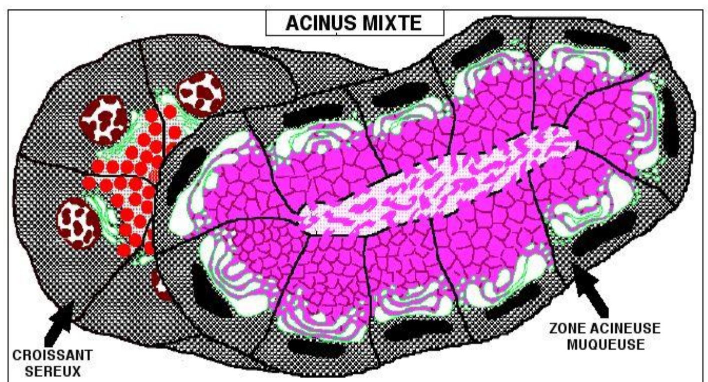
AMYGDALE

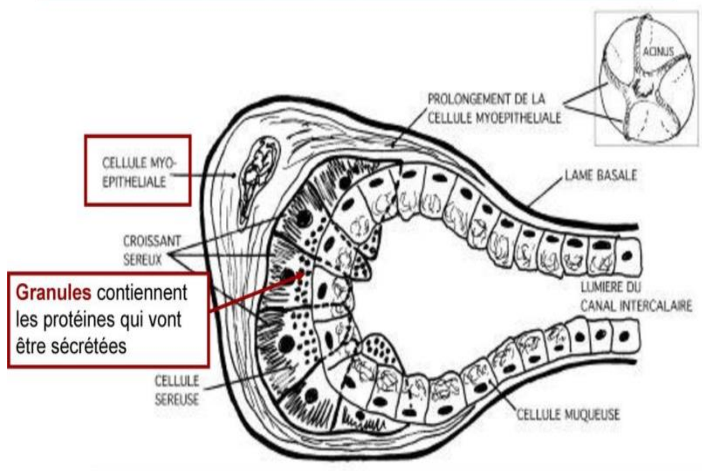


GLANDES SALIVAIRES

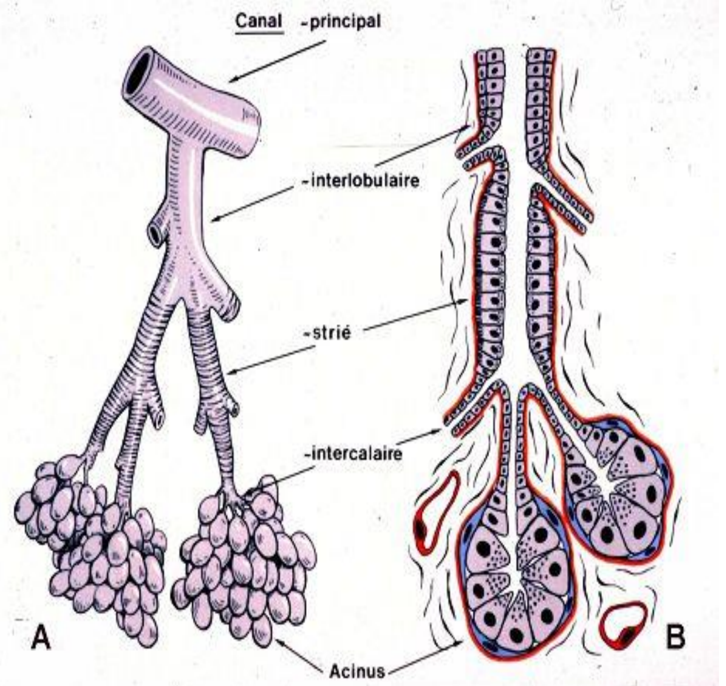


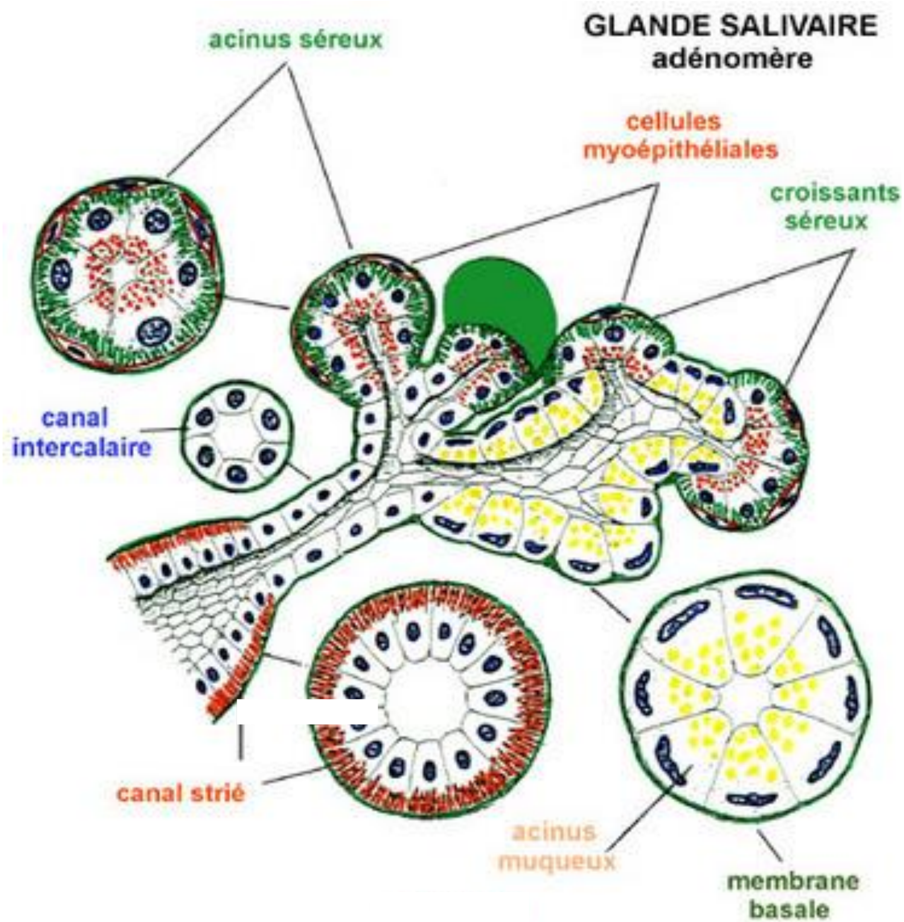






Les cellules myoépithéliales servent à l'excrétion de la salive





N.KHENDEK